

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

4490886

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 59005229 A2 840112 <No. of Patents: 002>

IMAGE DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: ASAHI GLASS CO LTD

Author (Inventor): ASAKAWA TATSUJI; ENOKI KIYOO; OGURA HIROSHI;
MUTOU RIYUJIROU

IPC: *G02F-001/133; G09F-009/00; G09G-003/36

JAPIO Reference No: *080089P000128;

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 59005229	A2	840112	JP 82112484	A	820701	(BASIC)
JP 91001648	B4	910111	JP 82112484	A	820701	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 82112484 A 820701

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01293629 **Image available**

IMAGE DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: **59-005229** [JP 59005229 A]

PUBLISHED: January 12, 1984 (19840112)

INVENTOR(s): ASAKAWA TATSUJI

ENOKI KIYOO

OGURA HIROSHI

MUTO RYUJIRO

APPLICANT(s): ASAHI GLASS CO LTD [000004] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 57-112484 [JP 82112484]

FILED: July 01, 1982 (19820701)

INTL CLASS: [3] G02F-001/133; G09F-009/00; G09G-003/36

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9 (COMMUNICATION -- Other)

JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL: Section: P, Section No. 270, Vol. 08, No. 89, Pg. 128, April 24, 1984 (19840424)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain a uniformly wide display area and to improve display performance, by disposing and forming storage capacitors for the display potential of picture elements for liquid crystal display on transistors through an insulation film.

CONSTITUTION: Storage capacitors for display potential are constituted of the 1st conductive film 22 and the 2nd conductive film 13 sandwiching an insulation film 24 on transistors (TRs) through an insulation film 23, and the film 13 serves also as an electrode for driving a picture element for liquid crystal display in an image display device which performs displaying by using a liquid crystal 19 driven by the plural transistor elements formed on the same substrate 20. Since the storage capacitors for display potential are formed on the TRs in the above-mentioned way, the constitution in the electrode parts for driving the picture elements for liquid crystal display is made simple, and the wide display area is obtained. The film 13 is formed of a transparent conductive film, by which the transmission type display device having the uniformly high transmittance of light is obtained.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—5229

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月12日

G 02 F 1/133

1 0 2

7348—2H

G 09 F 9/00

6865—5C

発明の数 1

G 09 G 3/36

7436—5C

審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 画像表示装置

⑯ 特 願 昭57—112484

⑰ 出 願 昭57(1982)7月1日

⑱ 発 明 者 浅川辰司

東京都大田区大森西1—2—8
—313

⑲ 発 明 者 榎清夫

藤沢市長後2499—2

⑱ 発 明 者 小倉弘

横浜市神奈川区三枚町543

⑲ 発 明 者 武藤隆二郎

藤沢市鶴沼2039—51

⑳ 出 願 人 旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1
番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 元橋賢治 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 画像表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 同一基板上に形成した複数のトランジスタ素子によつて駆動される液晶を用いて表示を行なう画像表示装置において、液晶表示画素の表示電位記憶容量を絶縁膜を介してトランジスタ上に配置し形成することを特徴とする画像表示装置。

(2) 表示電位記憶容量は、絶縁膜を挟持する第1及び第2の導電膜により構成し、第1の導電膜は絶縁膜を介してトランジスタ上に配置され基板の端●にストライプ状に引き出した電極とし、第2の導電膜は液晶表示画素駆動電極を兼ねることを特徴とする特許請求範囲●1項記載の画像表示装置。

(3) 表示電位記憶容量は、トランジスタを形成するゲート電極と導電膜間に挟持される絶縁膜により構成し、導電膜は液晶表示画素駆動電極を兼ねることを特徴とする特許請求範囲

第1項記載の画像表示装置。

- (4) 表示電位記憶容量を形成する第2の導電膜が透明導電膜により形成されることを特徴とする特許請求範囲第2項記載の画像表示装置。
- (5) 表示電位記憶容量を形成する導電膜が透明導電膜により形成されることを特徴とする特許請求範囲第3項記載の画像表示装置。
- (6) トランジスタ素子に接続される表示電位記憶容量を絶縁膜を介して隣接するトランジスタ上に配置することを特徴とする特許請求範囲第1項乃至第5項のいずれか一項記載の画像表示装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、同一基板上に形成したトランジスタをスイッチング素子として液晶を駆動する画像表示装置に関するものである。

液晶による画像表示装置の駆動回路の構成は、同一基板上に互いに直交するゲート電極群とソース電極群を配列したトランジスタアレイより成り、一面素の構成は第1図に示すようにトラ

ンジスタ(1)、表示電位記憶容量(2)、液晶表示画素駆動電極(3)、一画素分の液晶(4)(液晶表示画素)、ゲート電極(5)、ソース電極(6)より成る。

画像の表示は必要な画素へ、ゲート信号、ソース信号を加えることにより液晶駆動電極に適切な電位を与え液晶分子の配列を制御し電気光学的な変調を与えることで画像を表示する。

液晶は、短期間にトランジスタから表示電位記憶容量に電荷を蓄積し、長期間にわたって保持する電位によつて駆動されるために、トランジスタのオフ時の液晶及びトランジスタの抵抗による電荷の放電による電位低下を防ぐために充分大きな表示電位記憶容量を必要とする。

従来の画像表示装置の一画素の構成の平面図を第2図に、第2図A-A'間の断面構造を第3図に示す。第3図において第2図と対応する構成には同一符号をつけて表わしている。

(7)はAl, Cr, Mo等の金属膜等の導電膜によるゲート電極、(8)は金属若しくは In_2O_3 , SnO_2 等の透明導電膜で表示電位記憶容量の片側電極、

で透明導電膜が三層、即ち(8), (3), (4)の三層になり、二層の部分に比して光の透過率が低く、表示性能上好ましくない性質を有していた。

本発明の目的は上記表示性能を向上させることにあり、表示電位記憶容量をトランジスタ部分に形成することにより、一様な広い表示面積を得、透過型表示装置においては透明導電膜を二層にすることによつて一様な高い光の透過率を得ることにある。

その目的を達成する本発明は、同一基板上に形成した複数のトランジスタ素子によつて駆動される液晶を用いて表示を行なう画像表示装置において、液晶表示画素の表示電位記憶容量を絶縁膜を介してトランジスタ上に配置し形成することを要旨とする。

本発明の画像表示装置の実施例における一画素の構成の平面図を第4図、第4図B-B'間の断面構造を第5図に示す。第4図においては第2図と、第5図においては第3図と、また第4図および第5図の対応する構成には同一符号

(4)は SiO_2 , Si_3N_4 等のゲート絶縁膜、(9)は非晶質シリコン、多結晶シリコン、レーザーアニールされたシリコン、CdSe等の半導体、(10)はAl, Ni等によるソース電極、(11)はドレイン電極、(12)は In_2O_3 , SnO_2 等の液晶表示画素駆動電極、(13)は(11), (12)間の SiO_2 , Si_3N_4 等による層間絶縁膜で、この絶縁膜の除去された部分(14)で(11)と(12)とのコンタクトがなされている。(14)はポリイミド等のポリマー膜等の液晶の配向処理層、(15)はガラス、セラミックス等の基板である。この(15)に対向する基板(16)には、 In_2O_3 , SnO_2 等の液晶駆動電極(17)とポリマー膜等の液晶の配向処理層(18)が形成される。二枚の基板間に挟持される(19)は液晶である。勿論配向処理層(14)、は SiO_2 , Si_3N_4 等の絶縁膜上にポリマー膜等の積層された構造でもよい。

この従来の画像表示装置においては、表示電位記憶容量が液晶表示画素駆動電極部分に形成されているため、一様な広い表示面積が得にくいことと、透過型表示装置においてはこの部分

をつけて表わしている。第3図で(8)-(14)、(15)-(17)によつて構成される表示電位記憶容量は第5図ではトランジスタ上に絶縁膜(12)を介して、絶縁膜(14)を挟持する第1の導電膜(11)および第2の導電膜(12)によつて構成され、第2の導電膜は液晶表示画素駆動電極を兼ねている。

導電膜(11)はAl, Cr, Mo, Ni等の金属若しくは In_2O_3 , SnO_2 等で形成され、絶縁膜(12), (14)は SiO_2 , Si_3N_4 等で形成される。(12)は(11), (14)の絶縁膜の除去された部分で(11)と(12)とのコンタクトがなされる。

表示電位記憶容量が、トランジスタ上に形成されたことによつて、液晶表示画素駆動電極部分の構成が簡素になり、広い表示面積が得られ、第2の導電膜(12)を透明導電膜とすることによつて、一様な高い光の透過率を有する透過型表示装置を得ることができる。

この実施例は、半導体がゲート上に形成される倒置型構造であるため、半導体(9)をゲート電極(7)および表示電位記憶容量の片側電極(8)の内

側に配置しかつ(7)、 Δ を金属膜で形成することによつて半導体部分への遮光を行い、トランジスタのオフ時での光によるリーク電流をおさえ、高品質な画像表示を行なえる付随効果がある。また、 Δ は(7)と同様にして基板の端^ちまでストライプ状に引き出した電極である。この外部端子(液晶表示画面素周辺の接続端子)の構成を平面図は第6図に第6図C-C間の断面構造を第7図に示す。 Δ は絶縁膜 Δ 、 Δ を介してゲート電極(7)上に形成されているため、第1図に示される V_1 すなわち電1の導電膜 Δ の電位は外部で任意に設定できる。液晶駆動電極の電位 V_c と同電位にできるほか、外部端子の構成の平面図第8図のように、近傍のゲート電極と接続することによつて、 V_1 は近傍のゲート電極電位と同電位にできる。第9図は第8図D-D'間の断面構造を示しており、第6図乃至第9図においては第5図と対応する構成に同一符号をつけて表わしている。この構造にしたことによつて、電極(7)と Δ を外部において Δ の如く導電性テープ若

しくは剥離可能な導電性ペースト等で接続すれば(7)と Δ の間の絶縁膜が電気的に保護されるために、静電破壊を生じることなく液晶の配向処理をラビング法で行なうことができる。

ところで反射型表示装置においては Δ は金属膜等でよく、上記幾つかの利点を有するものである。

第4図、第5図に示される実施例の変形として、トランジスタ素子に接続される表示電位記憶容量を絶縁膜を介して隣接するトランジスタ上に配置した実施例における一面素近傍の構成の平面図を第10図に、第10図E-E'間の断面構造を第11図に示す。第10図、第11図は第4図、第5図と対応する構成に同一符号をつけて表わしている。異なる点はF領域の液晶表示画面素駆動電極が隣接するF'領域のトランジスタ上までのびており、導電膜 Δ と絶縁膜 Δ を挟持することによつて表示電位記憶容量をトランジスタ上に絶縁膜 Δ を介して配置し形成していることである。

この実施例においても前記実施例と同様に本発明の目的を達成し、幾つかの付随効果を同様に有するものである。とりわけ外部端子の構成を平面図第12図、第12図G-G'間の断面構造図第13図の如くして、同一トランジスタにおけるゲート電極(7)と表示電位記憶容量の片側電極 Δ を接続することによつて、トランジスタを二重ゲート構造にし、また絶縁膜 Δ をゲート絶縁膜 Δ と同程度の厚さにしてコンダクタンスを上げることができる。

上記二つの実施例は倒置型構造のトランジスタによるものであつたが、正置型構造のトランジスタによる実施例として一面素近傍の構成の平面図を第14図に、第14図H-H'間の断面構造を第15図に示す。第15図の第3図との相違は半導体層(9)上にゲート絶縁膜 Δ を介してゲート電極(7)が構成されていることであり、ソース・ドレイン電極 Δ 、 Δ もゲート電極下にあり。表示電位記憶容量は、前記実施例第10図、第11図と同様にF領域の液晶表示画面素駆動電

極 Δ が隣接するF'領域のトランジスタ上までのびることにより、トランジスタを形成するゲート電極(7)と Δ に挟持される絶縁膜 Δ から構成されている。 Δ は透過型表示装置では透明導電膜で、反射型表示装置では透明導電膜の他、金属膜等でもよい。本実施例では構造上 V_1 の電位は隣接ゲート電位となつている。

なお第14図は第2図および第10図と、第15図は第3図および第11図と対応する構成は同一の符号をつけて表わしている。

またこの実施例は第11図で述べたように二重ゲート構造にすることができる。二重ゲート構造による実施例における一面素近傍の構成の平面図を第16図に、第16図I-I'間の断面構造を第17図に示す。第16図、第17図は第14図、第15図と対応する構成に同一符号をつけて表わしている。異なる点は半導体(9)の下に絶縁膜 Δ を介してゲート電極 Δ を形成していることであり、 Δ を(7)、例えば第12図、第13図における Δ と(7)の如くと接続して二重ゲ

ート構造にしていることである。この二重ゲート構造の利点はトランジスタのコンダクタンスの向上、半導体の遮光、二重ゲート電極間の構成要素の電氣的な保護等である。

この実施例において(6)を適当な厚さにし、(6)をゲート電極と直接接続せず、所望の時のみ第7図のように接続して(6)と(7)の間の電氣的な保護および半導体の遮光を行なうように変形することもできる。

以上幾つかの実施例に基づいて本発明を説明してきたが、本発明は液晶による画像表示装置において、液晶表示画素の表示電位記憶容量を絶縁膜を介してトランジスタ上に配置し形成することを要旨としているため、トランジスタの形状等に何ら規制されるものでなく、またトランジスタの形成される基板にしてもガラス等の絶縁性基板のほか、アルミナ等のセラミックス基板、あるいはシリコン等の半導体基板、能動素子部を絶縁膜、半導体膜を介して形成される金属基板等も使用することができる。

4. 図面の詳細な説明

第1図は画像表示装置の一画素の構成図、

第2図は従来の画像表示装置の一画素の構成の平面図、

第3図は第2図の部分断面構造図、

第4図は本発明の画像表示装置の一画素の構成の平面図、

第5図は第4図の部分断面構造図、

第6図は本発明の画像表示装置の外部端子の構成の平面図、

第7図は第6図の部分断面構造図、

第8図は本発明の画像表示装置の外部端子の構成の平面図、

第9図は第8図の部分断面構造図、

第10図は本発明の画像表示装置の一画素の構成の平面図、

第11図は第10図の部分断面構造図、

第12図は本発明の画像表示装置の外部端子の構成の平面図、

第13図は第12図の部分断面構造図、

本発明の画像表示装置によつて、透過型、反射型いずれにも、広く一様に平坦な表示画素が得られ、高品質な画像表示装置が達成される。

なお、この外半導体部分に悪影響をおよぼさない範囲内で導電膜として一部に有機導電膜を用いる、絶縁膜の一部をポリイミド等の有機絶縁膜とすることも可能である。

又、液晶自体及び液晶の配向処理層については詳しく述べなかつたが、公知の種々のものが使用でき、ネマチック液晶、それにコレステリック液晶、光学活性物質、2色性色素、その他各種添加剤等を必要に応じて添加したもの等が使用でき、配向処理層もポリイミド、シリコン系ラダーポリマー等の有機樹脂をはじめSiO₂等の無機質、シラン等の垂直配向剤等種々のものが使用できる。

さらに液晶層を2層に形成するカラーフィルター、偏光板を積層する、文字、図形、枠等を印刷する、ノングレア処理する、光源を設ける等公知の液晶表示装置の応用が適用しうる。

第14図は本発明の画像表示装置の一画素の構成の平面図、

第15図は第14図の部分断面構造図、

第16図は本発明の画像表示装置の一画素の構成の平面図、

第17図は第16図の部分断面構造図である。

7・・・ゲート電極

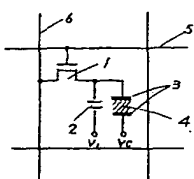
13・・・液晶表示画素駆動電極

22・・・表示電位記憶容量の片側の電極

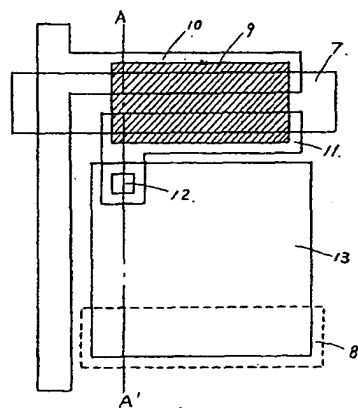
24, 27・・・表示電位記憶容量を構成する絶縁膜

代理人 元 橋 賢 治 外 1

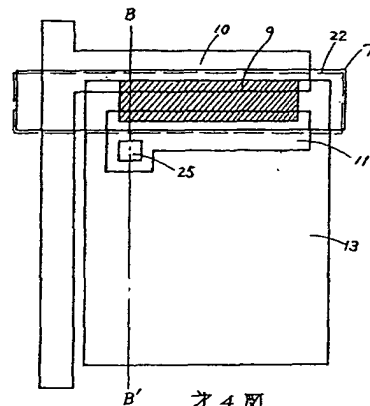




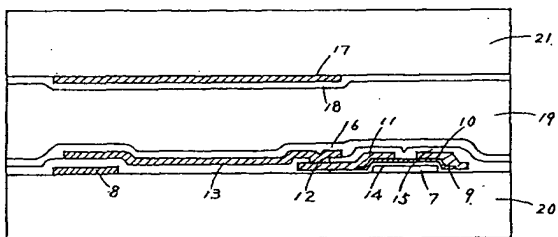
才1図



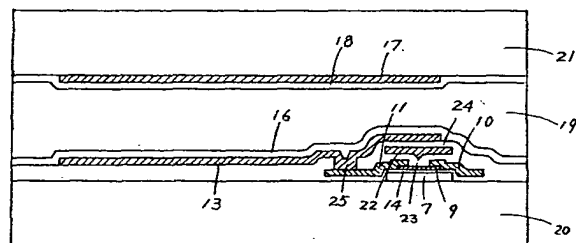
才2図



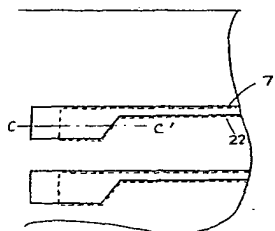
才4図



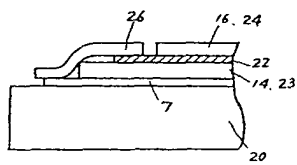
才3図



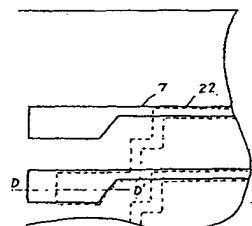
才5図



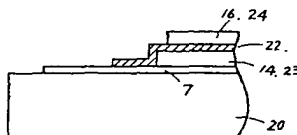
才6図



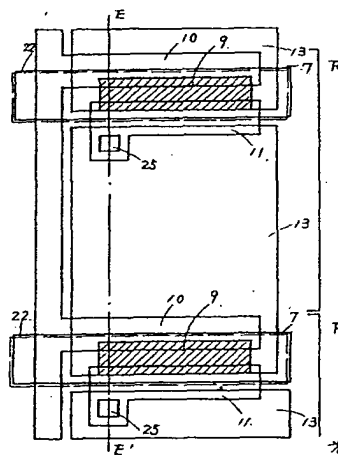
才7図



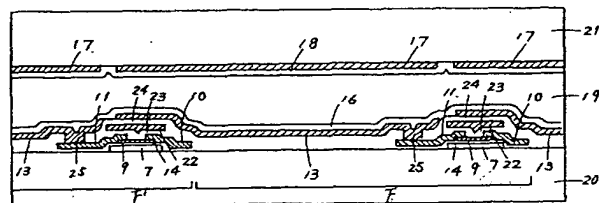
才8図



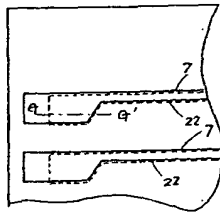
才9図



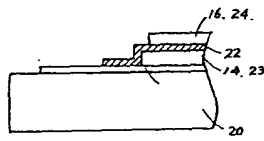
才10図



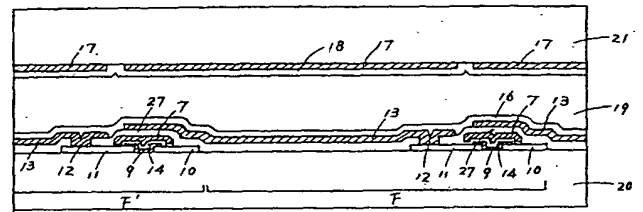
才11図



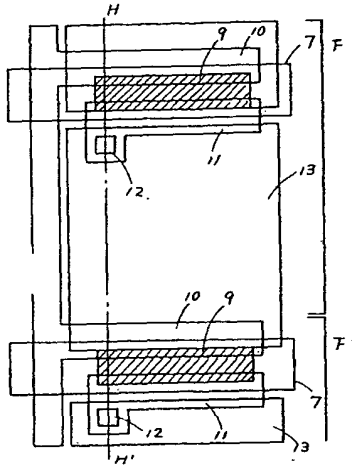
才12図



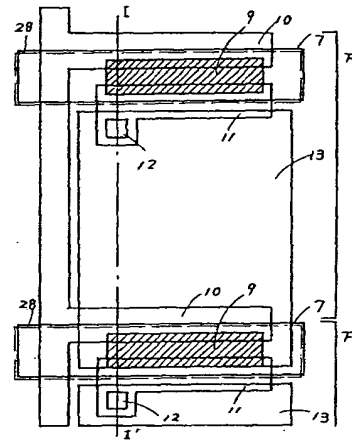
才13図



才15図



才14図



才16図

手続補正書

昭和57年 7月27日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和57年特許願第112484号

2. 発明の名称

画像表示装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

氏名 (004) 旭硝子株式会社

4. 代理人

〒105

住所 東京都港区虎ノ門一丁目11番7号

第2文成ビル

氏名 弁理士(6553) 元橋 賢治 ほか1

5. 補正命令の日付

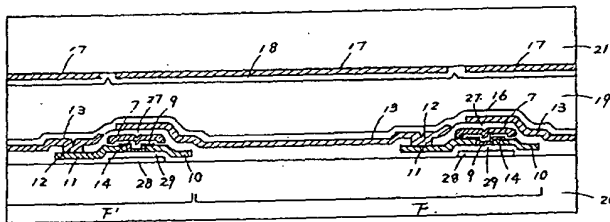
自発補正

6. 補正により増加する発明の数

なし

7. 補正の対象

- (1) 明細書の発明の詳細な説明の欄
- (2) 明細書の図面の簡単な説明の欄
- (3) 図面



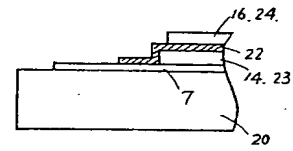
才17図



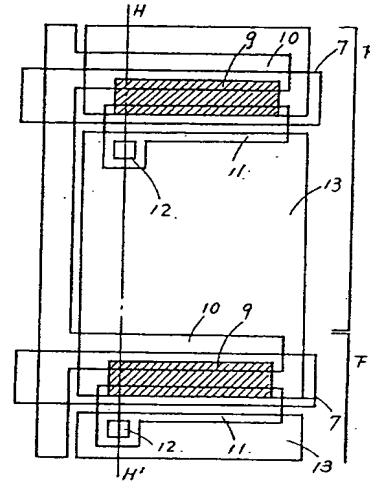
8. 補正の内容

- (1) 明細書第7頁第11行「電1の導電膜」を「第1の導電膜」に訂正する。
- (2) 明細書第8頁第5行「(25)」を「(13)」に訂正する。
- (3) 明細書第10頁第20行「如くと」を「如く」に訂正する。
- (4) 明細書第12頁第15行「シラン」を「直鎖シラン系カップリング剤」に訂正する。
- (5) 明細書第12頁第17行、18行「形成するカラーフィルター偏光板」を「形成する、カラーフィルター・偏光板」に訂正する。
- (6) 明細書第13頁第1行「4.図面の詳細な説明」を「4.図面の簡単な説明」に訂正する。
- (7) 第13図を別紙の如く訂正する。(符号7を挿入する。)
- (8) 第14図を別紙の如く訂正する。

以上



才 13 図



才 14 図